



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2015

Kaufunktionsstörung – Myoarthropathie des Kausystems

Ettlin, Dominik A ; Gaul, Charly

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-118682>

Book Section

Published Version

Originally published at:

Ettlin, Dominik A; Gaul, Charly (2015). Kaufunktionsstörung – Myoarthropathie des Kausystems. In: Agosti, Reto; Diener, Hans-Christoph; Limmroth, Volker. Migräne Kopfschmerzen : ein Fachbuch für Hausärzte, Fachärzte, Therapeuten und Betroffene. Basel: Karger, 261-265.

Kaufunktionsstörung – Myoarthropathie des Kausystems

Dominik A. Ettlin / Charly Gaul

Epidemiologie

Kiefergelenkbeschwerden werden je nach Sprachraum unterschiedlich benannt. In der Schweiz hat sich der klinische Begriff Myoarthropathie des Kausystems (MAP), in Deutschland Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) und im Englischen Sprachraum Temporomandibular Disorders (TMD) durchgesetzt. Im Folgenden wird für alle Begriffe stellvertretend MAP verwendet. Die MAP ist nach dental bedingten Schmerzen die häufigste orofaziale Schmerzursache [1]. Angaben zur Prävalenz von MAP-Zeichen und -Symptomen variieren mit 16–59% beträchtlich, u.a. wegen unterschiedlicher Instrumente, die zur Datenerhebung eingesetzt wurden [2, 3]. Allgemein wird angenommen, dass «nur» zwischen 3–7% behandlungsbedürftig sind [4]. Wie bei Migräne sind Frauen im gebärfähigen Alter am häufigsten betroffen und ebenso Personen, die an anderen Kopfschmerzen leiden insbesondere Migräne [5–9]. Bezüglich Einschränkung der Lebensqualität scheinen psychologische Faktoren eine wichtige Rolle zu spielen, was besonders therapierelevant ist [10–12]. Prognostisch bemerkenswert ist zudem, dass MAP-Beschwerden langfristig trotz Persistenz radiologischer Kiefergelenkveränderungen remittieren [13–15].

Kiefergelenkanatomie und -funktion

Für ein umfassendes Verständnis der vielfältigen Symptomschilderung bei MAP-Beschwerden sind Kenntnisse der Gelenkanatomie und -funktion, der Muskel- und Neurophysiologie wie auch der Schmerzpsychologie notwendig. Im Folgenden wird die Gelenkanatomie und -funktion zusammengefasst, da diese Kopfschmerzexperten oft wenig bekannt sind: Das Kiefergelenk bildet

die Doppelverbindung des Unterkiefers zur Schädelbasis. Die knöchernen Gelenkflächen sind im Gegensatz zu anderen Gelenken nicht mit hyalinem, sondern mehrheitlich mit Faserknorpel überzogen. Zwischen den ossären Flächen liegt der bikonkave Diskus articularis, der das Gelenk in eine obere und eine untere Kammer unterteilt. Fürs Kiefergelenk ist eine hohe Beweglichkeit des Unterkiefers kennzeichnend, welche durch die Inkongruenz der Kiefergelenkflächen erleichtert wird. Das Kieferköpfchen (Kondylus mandibularis) liegt in Ruheposition in der Gelenkpfanne der Schädelbasis. Unter normalen Bedingungen erfolgen Rotations- und Translationsbewegungen simultan, wobei der Kondylus bei Öffnungs- und Schliessbewegungen sowohl gegenüber dem Diskus als auch der Fossa rotiert. Die Translationsbewegungen (Gleitbewegungen vor- und rückwärts) erfolgen gemeinsam mit dem Diskus. Infolge artikulärer Kompressions- und Scherkräfte entstehen sog. «Stressfelder», welche die Diskusform und -lage beeinflussen. Diese Kräfte belasten das Gelenk weniger bei physiologischen Alltagsfunktionen (z.B. Kauen) als vielmehr bei unphysiologischen und häufig unbewussten «Parafunktionen» (z.B. Bruxismus, d.h. Zähnepressen und -knirschen).

Klassifikation

Für die Diagnostik von MAP existieren zurzeit unterschiedliche Klassifikationssysteme verschiedener Gremien, namentlich: International Association for the Study of Pain (IASP), International Headache Society (IHS), American Academy of Orofacial Pain (AAOP) und International Consortium for Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD). Zurzeit bemüht sich die Internationale Kopfwehgesellschaft (IHS) erfolgreich, internationale MAP-Experten

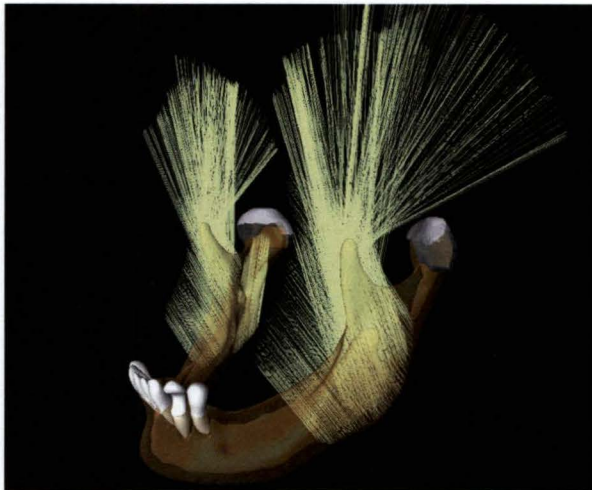


Abb. 1: Visualisierung der Aktionslinien des M. temporalis und M. masseter (vereinfachte Darstellung basierend auf Finit-Element Simulation).^[24] (Mit freundlicher Genehmigung von Frau Prof. C. Kober, Hamburg).

zur Etablierung der neuen Kopf- und Gesichtsschmerzklassifikation (ICHD-3) für eine breit akzeptierte Einteilung zusammenzubringen. Für Patienten und Kliniker gleichermaßen wichtig ist die Akzeptanz eines biopsychosozialen Krankheitsmodells mit zwei Achsen: Achse I umfasst arthrogene oder myogene Funktionsstörungen und die resultierende Beeinträchtigung im Kausystem und Achse II fokussiert auf emotionale, kognitive, behaviorale und psychosoziale Dimensionen. Dass letztere sehr oft als prämorbid oder komorbid Faktoren mit einer MAP zusammenhängen, kann nicht genug betont werden [16].

Diskopathie

Ein häufiges, aber i.d.R. harmloses Symptom ist ein knackendes oder schnappendes Geräusch im Kiefergelenk. Es weist auf eine Verlagerung des Gelenkdiskus (meist nach anterior) hin und entsteht, wenn sich das Kieferköpfchen bei der normalen Gleitbewegung nach vorne



Abb. 2: 3D-Darstellung des linken Kiefergelenks mit umgebendem Gewebe, rekonstruiert auf Basis von Magnetresonanztomographie-Bildern. Kiefergelenksköpfchen (1) Gehörgang (2) Mastoid (3).^[25] (Mit freundlicher Genehmigung von Frau Prof. C. Kober, Hamburg).

unter den Diskus verschiebt (Diskusverlagerung mit Reduktion). Ein schmerzfreies Knackgeräusch im Kiefergelenk ist nicht therapiebedürftig. Wenn der verlagerte Diskus diese anteriore Gleitbewegung des Kondylus verhindert, kommt es nicht zum Knacken (Diskusverlagerung ohne Reduktion) und die Mundöffnung kann zeitweise oder dauerhaft eingeschränkt sein. In der Regel adaptiert das Gelenk, und die Funktion normalisiert sich im Verlauf einiger Wochen bis Monate spontan. Falls die Mundöffnung anhaltend eingeschränkt bleibt, ist eine Magnetresonanztomographie-Untersuchung zur Diagnoseklärung indiziert.

Arthropathie

Bei entzündlich-erosiven Gelenkprozessen (Arthritis/aktivierte Arthrose) imponieren Reibegeräusche und Schmerzen beim Kauen. In diesen Fällen sind bildgebende Verfahren (Computertomographie – CT, digitale Volumentomographie – DVT, Magnetresonanztomo-



graphie – MRT) und ggf. rheumaserologische Analysen indiziert. Diagnostische Techniken wie Axiographie, Messung der Kondylenbahnneigung, Elektromyographie, Sonographie und Vibratographie erreichen keine diagnostische Sensitivität und Spezifität, welche eine Trennung von Patienten mit MAP von gesunden Kontrollen erlaubt und sind daher nicht zu empfehlen [17, 18].

Myopathie

Muskuläre Beschwerden werden nach aktuellem pathophysiologischem Verständnis als Überlastung der Muskulatur im Sinne myofaszialer Schmerzen interpretiert. Nebst lokaler Druckdolenz sind sie oft von unspezifischen, ausstrahlenden Schmerzen begleitet, die mit Kopf-, Ohr- und Nackenschmerzen überlappen [19]. Das diffuse Schmerzbild kann von Parästhesien, Schwindel, Tränen-/Nasenfluss und Schlafstörungen überlagert werden.

Schmerzpsychologische Aspekte

Überlastungen des Kauapparates werden vermehrter Anspannung der Kaumuskulatur im Sinne von Zähnepressen oder -knirschen (Bruxismus) tagsüber oder nachts zugeschrieben. Die Ätiologie von Bruxismus ist multifaktoriell, scheint aber insbesondere durch psychologische Faktoren moduliert zu werden [20, 21]. Als Filterinstrument zur Triagierung komplexer Fälle mit psychotherapeutischer Behandlungsbedürftigkeit eignet sich die Skala zur Graduierung chronischer Schmerzen (Graded Chronic Pain Scale) [22]. Bei chronischen Verläufen wurde die Erweiterung der ICD-10-GM um die Diagnose F45.41 «Chronische Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren» im Jahr 2009 vorgeschlagen [23]. Diese Diagnose bezieht sich auf chronische Schmerzen, wenn es sehr wahrscheinlich ist, dass somatische Krankheitsfaktoren eine auslösende bzw. aufrechterhaltende Rolle spielen, aber auch psychologische Faktoren für das Krankheitsverständnis und/oder die Behandlung von Relevanz sind, was bei der MAP

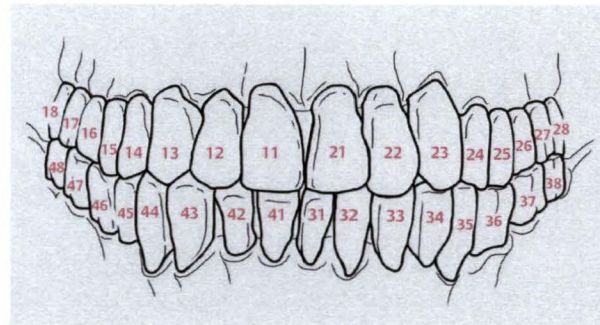


Abb. 3: Das Zahnschema erläutert die Zahnbenennung, welche nicht allen Klinikern geläufig ist: Das Gebiss wird in 4 Quadranten aufgeteilt und diese werden im Uhrzeigersinn nummeriert (1 = oben rechts; 2 = oben links; 3 = unten links; 4 = unten rechts). Der Quadranten-Ziffer folgt die Nummer des Zahnes und so bekommt z.B. der obere rechte Eckzahn die Nr. 13 und der obere rechte Weisheitszahn die Nr. 18.

häufig zutrifft. Eine umfassende Achse-II-Diagnostik mit Einbezug geschulter Spezialisten im interdisziplinären Team wird zurzeit leider nur an wenigen spezialisierten Zentren angeboten.

Differenzialdiagnosen

Der Kopfschmerz vom Spannungstyp ist klinisch nicht immer eindeutig von myopathischen Kieferschmerzen abgrenzbar, zumal sich eine Assoziation der MAP mit Migräne und Spannungstypkopfschmerz findet [5–9]. Erkrankungen des Ober- bzw. Unterkiefers, der Kieferhöhlen sowie der Zähne und Prozesse im Bereich der Orbita und des Auges müssen bei unklarer Befundlage ausgeschlossen werden. Bei älteren Patienten ist die Arteriitis cranialis die wichtigste neurologische Differenzialdiagnose, die ebenfalls mit einer Schmerzzunahme beim Kauen einhergeht (Claudicatio masticatoria). Der Verdacht auf diese gefährliche Krankheit (Erblindungsgefahr infolge ischämischer optischer Neuropathie) erhöht sich, wenn die Blutsenkungsreaktion > 50 mm



in der ersten Stunde beträgt. Die Diagnose wird mittels Sonographie oder noch spezifischer mittels Biopsie der Arteria temporalis gesichert. Therapie der Wahl ist eine sofortige hochdosierte Steroidgabe.

Therapie

Wie die auf Achse I und II gerichtete Anamnese und der klinische Befund zur Diagnostik wichtiger als die technische Zusatzdiagnostik, ist therapeutisch das empathische, aufklärende Gespräch wichtiger als prozedurale Massnahmen. Die Wechselwirkung psychosozialer Einflüsse auf die körperliche Symptomatik und vice versa sollten erkannt und therapeutisch berücksichtigt werden. Die symptomatische Behandlung mittels entzündungshemmender Medikation (topisch mittels Pflaster oder systemisch; Abb. 4e■■■) ist für akute Beschwerden geeignet. Mehrheitlich genügt die Instruktion von Entspannungsverfahren (Selbstbeobachtung, Erlernen einer entspannten Unterkieferhaltung). Patienten müssen wissen, dass bei entspannter Unterkieferhaltung die Zähne nicht in Kontakt sind. Zu vermeiden ist insbesondere unbewusstes Zusammenbeissen der Zähne, Vorschieben des Unterkiefers und Wangen- oder Lippenbeissen. Zur Erinnerung können gelbe Klebepunkte im alltäglichen Umfeld verteilt werden (Uhr, Handy, Auto, Computer etc.), welche als Wahrnehmungshilfe dienen (Abb. 4a■■■). Passive Dehnübungen der Kaumuskulatur – vergleichbar dem «Stretching» im Sport – und kreisende Kaumuskelmassage unterstützen die Muskelentspannung (Abb. 4b,c,d■■■). Bei komplexen Fällen mit Tendenz zur Chronifizierung ist eine schmerzbezogene kognitive Verhaltenstherapie indiziert. Besonders bei myogenen Schmerzen hat sich der Einsatz von Trizyklika bewährt. Zahnärztliche Aufbissschienen haben bei der MAP eine lange Tradition und bieten vielen Betroffenen Linderung, wobei die Wirkmechanismen erst teilweise geklärt sind [24]. Zu beachten gilt, dass trotz Anhänger eines heute

obsoleten Krankheitsmodells die MAP nicht mit Änderungen der Zahnstellung oder mittels Ab- oder Einschleifen von Zähnen zu therapieren ist [18, 25]. Bei Personen mit einer sogenannten «okklusalen Hypervigilanz», also einer überhöhten Empfindung der Dentition, wird die Symptomatik dadurch iatrogen meist noch verstärkt.

Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke sind häufig. Schmerzfrees Knack- oder Reibegeräuschen des Kiefergelenks ist kein Krankheitswert/Behandlungsbedarf beizumessen und entsprechend muss vor iatrogenen Verengstigung hinsichtlich Prognose gewarnt werden.

Aufgrund anatomischer Gegebenheiten von Kiefergelenk und Kaumuskeln sind Kopfschmerzen ein häufiges MAP-Symptom. Bei komplexen Fällen (persistierende Schmerzen) empfiehlt sich eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit auf Basis eines biopsychosozialen Krankheitsmodells.

Konservative Therapieansätze sind mindestens so effektiv wie invasive Massnahmen. Am wichtigsten ist das empathische, aufklärende Gespräch zur Auflösung von symptombezogenen Befürchtungen. Psychosoziale Aspekte und Möglichkeiten der Schmerzbewältigung sollten frühzeitig im Therapiekonzept berücksichtigt werden.

Eine optimale Gelenkentlastung kann durch das Erlernen einer korrekten, entspannten Unterkieferhaltung (obere und untere Zähne nicht in Kontakt) und eine nächtlich getragene dentale Aufbissschiene erreicht werden. In Ausnahmefällen sind Antiphlogistika indiziert und bei über Monate anhaltender mechanischer Behinderung der Mundöffnung kann ein minimal operativer Eingriff hilfreich sein.

MERKE

Literatur

- [1] LIPTON JA, SHIP JA, LARACH-ROBINSON D: Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States. J Am Dent Assoc 1993; 124: 115–121.

ÜBUNGEN BEI VERSPANNUNGEN IM GESICHT



a. Entspannte Unterkieferhaltung



b. Muskeldehnung 10x

Selbstbeobachtung

Beachten Sie: Bei entspannter Unterkieferhaltung sind die Zähne nicht in Kontakt. Zu Vermeiden ist insbesondere unbewusstes Zusammenbeißen der Zähne, Vorschieben des Unterkiefers und Wangen- oder Lippenbeißen. Zur Erinnerung können gelbe Klebepunkte im alltäglichen Umfeld verteilt werden (Uhr, Handy, Auto, Computer etc.), welche als Wahrnehmungshilfe dienen.

Muskeldehnung

Passive Dehnübungen der Kaumuskulatur sind vergleichbar mit dem bekannten «Stretching» im Sport. Der linke Daumen stabilisiert auf den Schneidezähnen den Oberkiefer. Zeige- und Mittelfinger der anderen Hand ziehen den Unterkiefer locker nach unten, bis ein Spannungsgefühl (kein Schmerz!) empfunden wird.

Diese Position für 6–10 Sekunden halten mit 10 Wiederholungen (mehrmals am Tag durchführen).



c. Massage der Schläfenmuskulatur

Thermobehandlung/Massage

Durch Zähneklappen können die Kaumuskeln mit den Fingern gespürt werden. Dort wird unter sanftem Druck der Fingerspitzen oder Handballen mit kreisenden Bewegungen massiert. Eine Vorbehandlung mit Kälte oder Wärme kann die Massage erleichtern.

Durchführung mehrmals täglich!



d. Massage der Wangenmuskulatur



e. Medikamentenpflaster

Medikamentenpflaster

Über Nacht sind selbsthaftende Pflaster mit entzündungshemmenden Wirkstoffen zur Schmerzbehandlung geeignet.

Abb. 4: Quelle: Zentrum für Zahnmedizin, Universität Zürich ■■■

- [2] ISONG U, GANSKY SA, PLESH O: Temporomandibular joint and muscle disorder-type pain in U.S. adults: the National Health Interview Survey. *J Orofac Pain* 2008; 22: 317–322.
- [3] CARLSSON GE, LERESCHE L: Epidemiology of temporomandibular disorders. in: Sessle BJ, Bryant PS, Dionne RA (eds): *Progress in Pain Research and Management*. Seattle, IASP Press, 1995.
- [4] CARLSSON GE, MAGNUSSEN T, EGERMARK I: Prediction of demand for treatment of temporomandibular disorders based on a 20-year follow-up study. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 511–517.
- [5] BALLEGAARD V, THEDE-SCHMIDT-HANSEN P, SVENSSON P, JENSEN R: Are headache and temporomandibular disorders related? A blinded study. *Cephalalgia* 2008; 28: 832–841.
- [6] CIANCAGLINI R, RADAELLI G: The relationship between headache and symptoms of temporomandibular disorder in the general population. *J Dent* 2001; 29: 93–98.
- [7] GONCALVES DA ET AL.: Temporomandibular symptoms, migraine, and chronic daily headaches in the population. *Neurology* 2009; 73: 645–646.
- [8] GONCALVES DA ET AL.: Headache and symptoms of temporomandibular disorder: an epidemiological study. *Headache* 2010; 50.
- [9] LILJESTROM MR ET AL.: Are signs of temporomandibular disorders stable and predictable in adolescents with headache? *Cephalalgia* 2008; 28: 619–625.
- [10] GALLI U ET AL.: Do illness perceptions predict pain-related disability and mood in chronic orofacial pain patients? A 6-month follow-up study. *Eur J Pain* 2010; 14: 550–558.
- [11] ETTLIN D, GALLI U, PALLA S: The Interdisciplinary Orofacial Pain Consulting Service at the Center for Dental and Oral Medicine and Cranio-Maxillofacial Surgery, University of Zurich, Switzerland. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2007; 117: 393–408.
- [12] DAHLSTROM L, CARLSSON GE: Temporomandibular disorders and oral health-related quality of life. A systematic review. *Acta Odontol Scand* 2010; 68: 80–85.
- [13] DE LEEUW R, BOERING G, STEGENGA B, DE BONT LG: Radiographic signs of temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 382–392.
- [14] MAGNUSSEN T, EGERMARK I, CARLSSON GE: A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. *J Orofac Pain* 2000; 14: 310–319.
- [15] DE LEEUW R, BOERING G, STEGENGA B, DE BONT LG: TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 234–241.
- [16] PALLA S: Biopsychosocial pain model crippled? *J Orofac Pain* 2011; 25: 289–290.
- [17] GREENE CS: The role of technology in TMD diagnosis; in Laskin DM, Greene C, Hylander WL (eds): *TMDs – an evidence-based approach to diagnosis and treatment*. Hanover Park, IL, Quintessence Publishing, 2006, pp 193–202.
- [18] GREENE CS: Managing the care of patients with temporomandibular disorders: a new guideline for care. *J Am Dent Assoc* 2010; 141: 1086–1088.
- [19] LIM PF ET AL.: Development of temporomandibular disorders is associated with greater bodily pain experience. *Clin J Pain* 2010; 26: 116–120.
- [20] BAYAR GR, TUTUNCU R, ACIKEL C: Psychopathological profile of patients with different forms of bruxism. *Clin Oral Invest* 2012; 16: 305–311.
- [21] LOBBEZOO F, NAEIJE M: Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil* 2001; 28: 1085–1091.
- [22] TURP J, KOBEL C, HAYAKAWA Y, KINZINGER G, GALLO L, OTONARI-YAMAMOTO M, SANO T, SADER R: 3D-visualization of the temporomandibular joint with focus on the articular disc based on clinical T1-, T2-, and proton density weighted MR images. *Int J Comput Ass Rad Surg*, 2007; 2(3-4): 203-210.
- [23] NILGESSER A: Somatic and psychosomatic aspects of temporomandibular disorders. *J Dent Res* 2008; 87: 24: 209–212.
- [24] ETTLIN D: Variation by occlusal splints. *J Dent Res* 2008; 87: 24: 209–212.
- [25] FORSSELL H, KALSO E: Application of evidence-based medicine to occlusal treatment for temporomandibular disorders: are there lessons to be learned? *J Dent Res* 2004; 83: 9–22.
- Kober C, Erdmann B, Hellmich C, Sader R, Zeilhofer HF: Consideration of anisotropic elasticity minimizes volumetric rather than shear deformation in human mandible. *Comput Meth Biomech Biomed Engin*, 2006; 9(2):91-101.